

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕКИ ДОН

Сергиенко Сергей Вадимович

Волгодонский инженерно-технический институт - филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», г. Волгодонск, Ростовская область; sergienbro@gmail.com

Аннотация: В настоящей работе поднимаются проблемы использования водных ресурсов реки Дон и пути их решения.

Ключевые слова: водные ресурсы; загрязнение; затопление; водопотребление

Sergei Sergienko

Russia

Solving the problem of using the water resources of the don river

Abstract: This paper raises the problems of using the water resources of the Don River and ways to solve them.

Keywords: water resources; pollution; flooding; water consumption.

Целью моего исследования является анализ одной из самых серьезных экологических проблем, возникшей в последние годы в нашем регионе – состояние водных ресурсов реки Дон.

В ходе выполнения работы мною были решены следующие задачи: собран материал о Волго-Донском водном пути, динамике нефтеналивных судов, изучена методика и произведены измерения уровня загрязнения воды нефтепродуктами. Я использовал методы сбора и систематизации литературы, анализа и лабораторные исследования.

В ходе исследовательской работы по исследованию проблем

Цимлянского водохранилища были рассмотрены направления:

– загрязнение воды водохранилища сточными водами от сосредоточенных и диффузных источников (как расположенных в акватории водохранилища, так и в его водоохраной зоне), одним из последствий которого является интенсивное развитие сине-зеленых водорослей в акватории водохранилища;

– снижение рыбопродуктивности Цимлянского водохранилища;

– разрушение берегов Цимлянского водохранилища;

– заиление ложа водохранилища, что помимо прочего снижает его полезную емкость [1]

В Ростовской области насчитывается 4990 рек и водотоков. Все они относятся в бассейну Азовского моря. Самая крупная водная система Ростовской области – река Дон. На европейской территории он занимает третье место по площади водозабора после Волги и Камы и четвертое по длине после Волги, Камы и Урала. Его длина составляет 1870 км, площадь бассейна – 422 тысячи кв. км. На всём своём пути река Дон пересекает Тульскую, Ростовскую, Воронежскую и Волгоградскую области, наполняется 5200 различными притоками, длина которых превышает 60100 километров. Исток Дона расположен в северной части Средне-Русской возвышенности, на высоте около 180 метров над уровнем мор

Сегодня река Дон выполняет сразу несколько функций:

- это река, из которой пьет воду большая половина населения области,

- место, где у нас когда-то было очень много рыбы,

- орошение, на которое тратится очень много донской воды,

- это транспортная функция.

Для Ростовской области река Дон является кормилицей для миллионов людей и главной транспортной артерией региона. Ей принадлежит небольшой участок среднего течения Дона и почти все нижнее, имеющее особенно важное хозяйственное значение. Сегодня учёные и общественность региона говорят о том, что река Дон находится в ситуации редэкологической катастрофы. Мы

потеряли практически все питьевые ресурсы области и стоим на грани экологической катастрофы. Все водоёмы Нижнего Дона характеризуются четвёртой степенью загрязнённости из пяти существующих. Положение с водой критическое. Почему же это произошло?

В последние годы на Дону наблюдается такое опасное гидрологическое явление, как маловодье. Причины маловодья связаны с метеорологическими факторами: небольшими запасами воды в снежном покрове и частых оттепелей, отсутствием осадков, жаркой и сухой погодой с температурой воздуха существенно выше обычной. От него, во-первых, страдает судоходство. Во-вторых, снижается выработка электроэнергии расположенными на реках ГЭС (её показатели напрямую зависят от объёма накопленной в водохранилищах воды). В-третьих, возникают проблемы с водоснабжением, вследствие этого падение урожайности сельхозкультур, ухудшение условий жизни и здоровья населения, риск возникновения пожаров. Около 1 миллиона жителей Ростовской области ежегодно употребляют питьевую воду из централизованных систем водоснабжения, не отвечающую гигиеническим нормативам по содержанию химических веществ. На сегодняшний день донская вода не соответствует нормам по многим показателям. Основной объём неочищенных и недостаточно очищенных сточных вод, содержащих значительное количество загрязняющих веществ, сбрасывается в водные объекты в районе городов Ростова - на - Дону, Каменска, Красного Сулина, Сальска, Волгодонска, Шахт, Новочеркаска. В одном стакане воды из-под крана можно найти практически всю таблицу Менделеева - соли кальция и магния, железо, аммиак, бор, марганец и его соединения, нитраты, сульфаты, фосфаты, хлориды, натрий, алюминий.

Ученые считают, что многие проблемы нашей реки начались с Цимлянского водохранилища. Оно действует на Дону с пятидесятих годов. Сейчас уровень воды в нем понизился до критической отметки. И сегодня оно постепенно превращается в большое болото, где размножаются сине-зеленые водоросли, которые плавают на поверхности воды слоем от 1 до 1, 5 метров.

Водоросли в период своего цветения выделяют в воду ряд токсических веществ. В этот период не рекомендуется ловить рыбу. Такие водоросли есть не только в Цимлянском водохранилище, но и в Дону, и в Азовском море. Сооружение Цимлянского гидроузла и водохранилища изменили водный режим Дона, который теперь определяется пропусками воды через водозаборные сооружения. Гидроэлектростанция мощностью 160 тыс. квт., является одной из основных экологических проблем Ростовской области и реки Дон. По плотине ГЭС проходят магистральные железнодорожный и автодорожный переходы.

К главным экологическим проблемам гидроэнергетики относится затопление территории, подъем уровня грунтовых вод и заболачивание территории вследствие строительства водохранилищ, а также нарушение путей миграции рыб из-за строительства плотин. Усилилось загрязнение водохранилища стоками промышленных, коммунальных предприятий и сельскохозяйственного производства.

Негативное влияние на все элементы экосистемы Дона, в том числе и на состояние рыбных запасов и водных биоресурсов, оказывает судоходство. Суда, проходящие по руслу реки, имея большую осадку, создают сильный волнобой. От этого разрушается дно русла и коренные берега, происходит обогащение водной толщи твердым стоком, что ведет к заилению нерестилищ, замыву устьев малых рек, протоков, ериков, гирл и создает препятствия проходу рыбы к местам нереста, а зачастую приводит и к полному осушению нерестилищ. В зоне работы винтов гибнет вся икра и ранняя молодь рыбы.

Загрязнение речной воды происходит также в результате сбросов с судов подсланевых, фекальных и балластных вод. При работе плавсредств и механизмов в период строительства и последующей эксплуатации причальных сооружений наблюдаются загрязнения водной массы и донных отложений нефтепродуктами [4].

В связи с учащением в последнее время засушливых и маловодных лет и критическим обмелением реки Дон было принято решение о строительства

гидроузла возле хутора Арпачин. По проекту в гидроузел должны были входить судоходный шлюз, плотины, сооружения против затопления территорий, рыбопропускные сооружения. Строительство гидроузла должно было закончиться в 2020 году. Но реализация проекта затянулась, сроки то и дело сдвигаются. На август 2020 года был завершён только первый этап строительства гидроузла, второй ещё даже не начинался.

В целях сохранения реки на отдельных участках Дона созданы специальные природные зоны и заповедники для разведения редких животных и птиц. В ряде районов области действуют рыбохозяйства, которые занимаются разведением ценных видов рыбы и выпускают малька в естественные водоёмы. В верхнем течении запрещено судоходство для тех видов транспорта, которые сильно разрушают берега. Разработаны правила для судов, запрещающие сброс неочищенных сточных вод, утечку нефтепродуктов.

Испокон веков Донской бассейн и Азовское море считались национальными богатствами. Кроме того, Цимлянское водохранилище – рукотворный источник питьевой воды для трёх миллионов человек, кладёз для орошения тысяч гектаров земли, среда обитания для многих пород рыб, транспортный путь для 8 тысяч судов, крупный водный объект Ростовской и Волгоградской областей. В его водном питании до 93% играет река Дон. И вот пришли времена, когда река Дон постепенно начинает превращаться в некую дармовую «нефтяную трубу». Волго-Донской водный путь имеет протяжённость 600 км, физическая навигация в среднем длится 232 суток. По гидрометеорологическим условиям наиболее неблагоприятным для плавания участком является Цимлянское водохранилище, на котором наблюдаются сильные ветры и волнения. На водохранилище судовой ход на значительном протяжении идёт по затопленному руслу Дона, и вблизи судОВОГО хода имеются подводные бровки, глубины над которыми малы. Передышка в транспортировке наступает только зимой, когда Дон замерзает. По этой «нефтяной трубе» с нарастающим потоком плывут на Запад вереницы танкеров с нефтепродуктами [2].

На протяжении нескольких лет техникум ВИТИ НИЯУ МИФИ сотрудничает с ФГУ «Управление водными ресурсами Цимлянского водохранилища». Во время летнего отдыха на Дону мы наблюдаем и фотографируем большое количество танкеров с нефтью. На базе управления мной собран большой материал о динамике нефтеналивных судов, степени загрязнения воды нефтепродуктами.

С 2010 г. по 2020 г. объем судоходства увеличился в 1,2 раз (с 10048 до 11692 шт.).

Управление водных ресурсов Цимлянского водохранилища считает загрязнение моря и реки нефтепродуктами одним из самых больших вопросов. Нигде ни на Цимлянском водохранилище, ни на Дону нет ни одного нефтесборщика, боновых ограждений и специальных сорбентов. Они необходимы для того, чтобы локализовать пятна в случае разлива нефти. От такого ЧП не застрахован никто, и они в малом масштабе уже имели место.

В таблице представлена информация о количестве нарушений при эксплуатации Цимлянского водохранилища.

Таблица. Нарушения при эксплуатации Цимлянского водохранилища

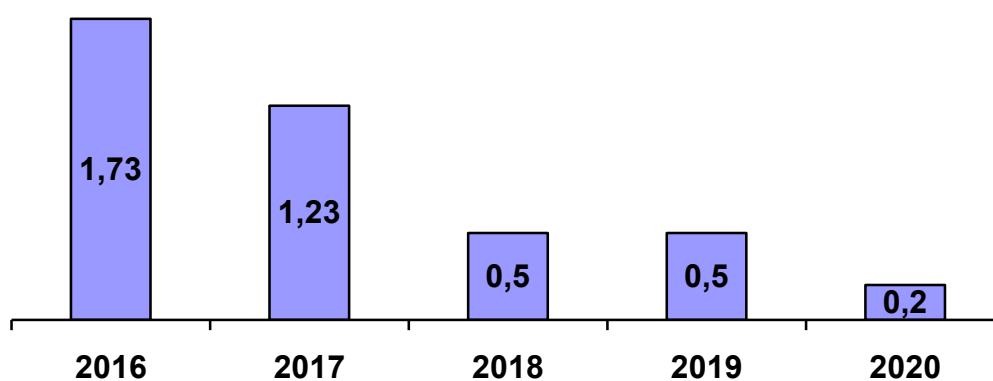
Бассейн/место	Кол-во инспекций, 2019/2020	Кол-во выявленных нарушений, 2019/2020	Кол-во задержаний судов, 2019/2020
ФБУ «Администрация «Волго-Дон»	267/276	753/660	13/13
Управление	72/45	183/124	2/0

В 2019-2020 г произошло резкое снижение нарушений при транспортировке нефти, т.к. Управлением водными ресурсами Цимлянского водохранилища на шлюзе №14 был создан специализированный пост контроля за судами.

На базе гидрохимической лаборатории проводится химический анализ воды. Проверяя воду на наличие в ней предельно допустимых концентраций загрязнений, на базе гидрохимической лаборатории управления ежегодно отбирается и анализируется около 200 проб воды. Анализ проводится по 37 показателям. Во всех точках отбора фиксируется загрязнение нефтепродуктами.

Студенты нашего техникума принимают участие в измерениях дважды в год: весной и осенью на протяжении нескольких лет. В этом году я также изучил методику и принял участие в измерении уровня загрязнения воды различными источниками. В результате собран обширный материал, доказывающий нарушения при транспортировке судов и промышленных объектов. Этот материал систематизируется в таблицах, диаграммах. Содержание нефтепродуктов в пробах воды реки Дон мы определяли прибором «Флюорат 02-3М», действие которого основано на флюорисцирующем методе. Динамика содержания нефтепродуктов в пробах воды в среднем за год в долях ПДК представлена на диаграмме

Динамика содержания нефтепродуктов в пробах воды в долях ПДК



В Цимлянском водохранилище и его притоках вода характеризуется по трем классам – от умеренно грязной до грязной. Так, на реке Дон у города Калач-на-Дону Волгоградской области качество воды соответствует 4 классу – загрязненная. На границе Ростовской области соответствие 3 классу – умеренно

загрязненная. В основном, качество воды в водохранилище соответствует именно 3 классу.

Проблемы экосистемы Цимлянского водохранилища и нижнего Дона были рассмотрены в июле 2021 г. на совещании по реализации плана мероприятий («дорожной карты») по оздоровлению и развитию водохозяйственного комплекса бассейна реки Дон.

В обсуждении приняли участие Федеральное агентство водных ресурсов, Федеральное агентство по рыболовству представители научного сообщества, в том числе Российской академии наук.

От поддержания равновесия экосистемы Цимлянского водохранилища и нижнего Дона зависит обеспечение водой миллионов граждан, работа сельскохозяйственных и промышленных предприятия, крупнейших объектов энергетики, сохранение водных биоресурсов, рыболовство, судоходство. В конечном итоге от сохранения экосистемы зависит социально-экономическое развитие регионов», - подчеркнул важность обсуждаемой темы глава донского региона.

В последние несколько лет специалисты отмечают недостаточный приток воды в Цимлянское водохранилище и нижний Дон. Так, этой весной приток составил только треть от нормы. Водопотребление при этом не сокращается. В год оно составляет 3,1 млрд кубических метров. Большая часть идёт на нужды сельского хозяйства (56%), а также на нужды предприятий энергетики (31%), хозяйственные нужды и водоснабжение жителей (11%).

В реконструкцию Донского магистрального канала, модернизацию систем мелиорации только за последние 5 лет вложено свыше 5,5 млрд. рублей. Расчищено 60 км русел малых рек. На строительство и реконструкцию очистных сооружений в 2020-2021 годах запланировано направить 2,5 млрд рублей. За 5 лет на развитие рыбохозяйственного комплекса направлено почти 400 млн рублей. Запасы особо ценных рыб за этот период, по оценке специалистов, выросли в 2,5 раза.

Эта работа требует продолжения, а главное – комплексного, системного подхода и общих усилий.

Участники совещания приняли решение обратиться к правительству РФ, Академии наук РФ, а также руководителям и парламентам 15 российских субъектов, по территории которых протекает Дон, с предложением создать не только комплексные региональные программы оздоровления реки, но и комплексную федеральную программу оздоровления и развития донского бассейна.

Лабораторный анализ нам помогают проводить специалисты Федерального Государственного Управления «Управление водными ресурсами Цимлянского водохранилища». Мы помогаем бороться за чистоту воды в наших водоемах. Студенты нашего техникума принимают участие в различных конференциях, проводимым по вопросам экологии; печатаются в местной печати; участвуют в акциях по очистке водохранилища от водорослей, мусора; проводят разъяснительную работу со школьниками. Экология региона - одно из основных направлений деятельности СНО.

Список литературы:

1. Официальный портал Правительства Ростовской области. Доклад председателя комитета по охране окружающей среды и природных ресурсов Г.И. Скрипки. Заседание Координационного совета по охране окружающей среды и использованию природных ресурсов. 25.02.2021. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://old.donland.ru/?pageid=97761>

2. Загрязнение экосистемы Нижнего Дона нефтяными компонентами и полиароматическими углеводородами [Электронный ресурс]: <https://cyberleninka.ru/article/n/zagryaznenie-ekosistemy-nizhnego-dona-neftyanyimi-komponentami-i-poliaromaticheskimi-uglevodorodami>

3. Река Дон и ее экологическое состояние. Меры по решению проблем региона, предлагаемые экологами [Электронный ресурс]: <https://greenologia.ru/eko-problemy/gidrosfera/reka-don.html#i-2> 3. Главные опасности реки Дон - какие они? [Электронный ресурс]: <https://news.rambler.ru/other/41827639-glavnye-opasnosti-reki-don-kakie-oni/>

4. Экологические проблемы реки Дон [Электронный ресурс]: <https://ria.ru/20100224/210687723.html>